

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-23700

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.⁴

B 3 0 B 15/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 8015-4E

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-60386
(22)出願日 平成4年(1992)8月27日

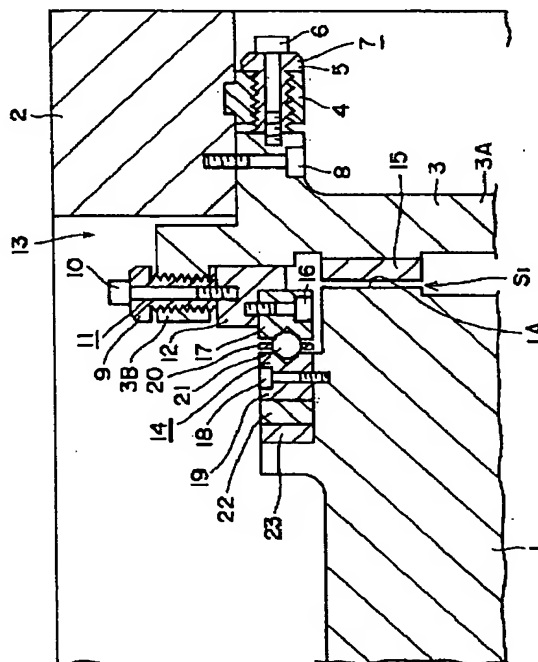
(71)出願人 000100861
アイダエンジニアリング株式会社
神奈川県相模原市大山町2番10号
(72)考案者 八木 隆
神奈川県相模原市下九沢1867
(74)代理人 弁理士 木下 実三 (外2名)

(54)【考案の名称】 プレス機械のスライドガイド装置

(57)【要約】

【目的】 スライドの円滑な往復運動を確保でき、取り付け位置精度を確保するための面倒な取り付け調整作業を行なう必要がなく、また、スライドに大きな偏心荷重が作用しても、これを有効に受けられるようにする。

【構成】 上下動するスライド1と、コラム2及び中間部材3等で構成されるプレスフレーム13との間にボールベアリング14とブレンベアリング15とを設け、ブレンベアリング15とスライド1の接触部1Aとの間にクリアランス S_1 をあける。スライド1の上下動は負荷容量が小さいボールベアリング14で案内され、スライド1に偏心荷重が作用したときには、ボール21の弾性変形でクリアランス S_1 がなくなり、この荷重をブレンベアリング15で受ける。



1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 上下動するスライドと、このスライドの外側に配設されたプレスフレームとの間に、ボールベアリングと、ブレンベアリングおよびローラベアリングのいずれか一方とが設けられ、この一方により前記ボールベアリングを変形させて前記スライドを変位せよとする荷重が受けられることを特徴とするプレス機械のスライドガイド装置。

【請求項2】 上下動するスライドおよびプレスフレームのいずれか一方に取り付けられたガイドポストと、他方に取り付けられ、前記ガイドポストが内部に侵入したガイド筒とを有し、このガイド筒の内周部に前記ガイドポストが挿入された筒状のボールベアリングと筒状のブレンベアリングとが上下に設けられ、このブレンベアリングにより前記ボールベアリングを変形させて前記スライドを変位せよとする荷重が受けられることを特徴とするプレス機械のスライドガイド装置。

【図面の簡単な説明】

*【図1】 本考案の一実施例に係るスライドガイド装置が適用されたプレス機械の平面図である。

【図2】 図1の要部を拡大した断面図である。

【図3】 別実施例に係るスライドガイド装置を示す図2と同様の図である。

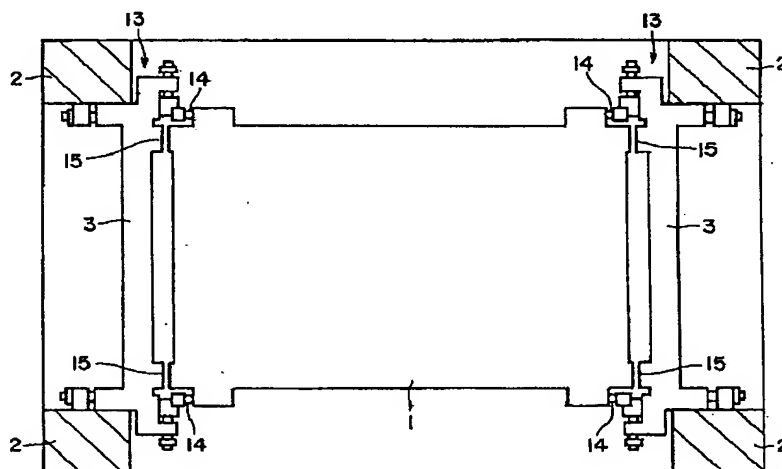
【図4】 ガイドポスト式スライドガイド装置を有するプレス機械の正面図である。

【図5】 図4の要部断面図である。

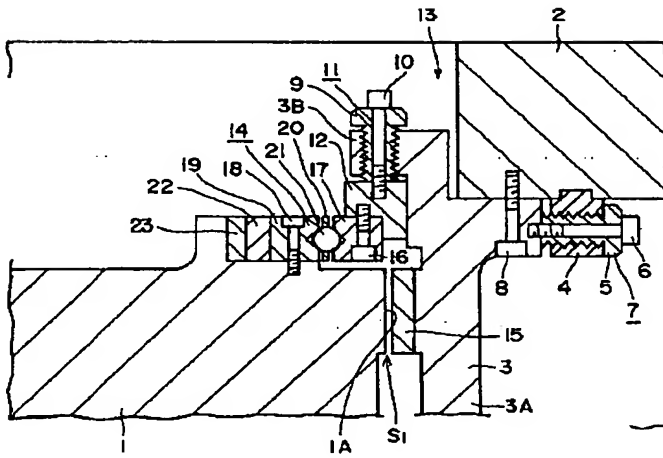
【符号の説明】

- 1, 41 スライド
2, 49 コラム
13, 50 プレスフレーム
14, 51 ボールベアリング
15, 52 ブレンベアリング
34, ローラベアリング
42 ガイドポスト
44 ガイド筒
* S_1 , S_2 , S_3 クリアランス

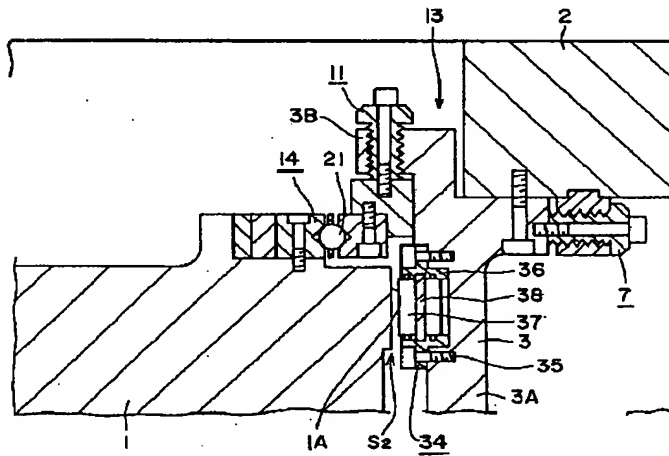
【図1】



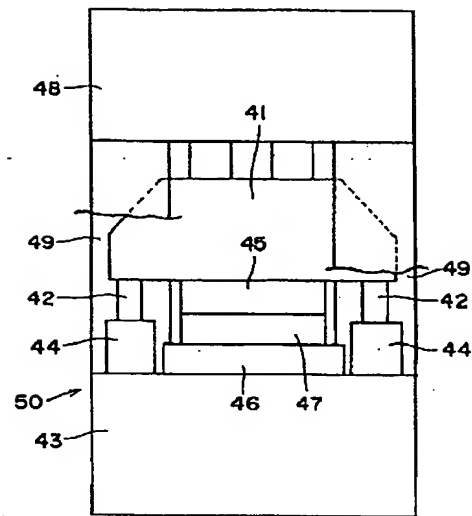
【図2】



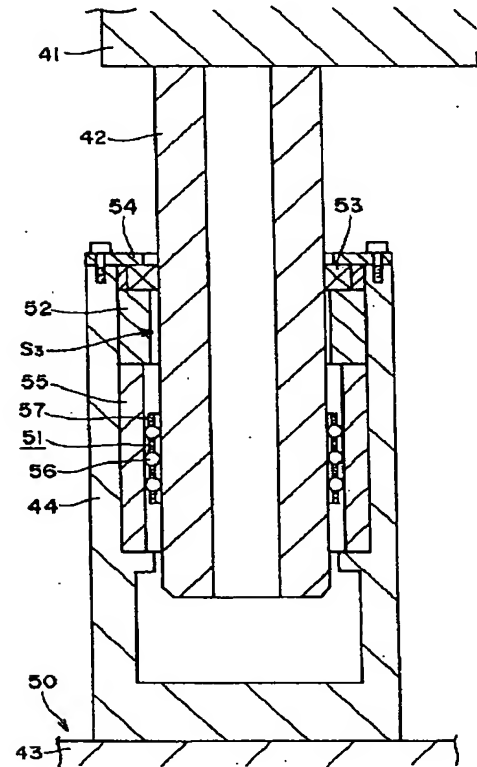
【図3】



【図4】



【図5】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、プレス機械のスライドの上下動を案内するガイド装置に係り、特に、高速自動プレス機械に適用可能なスライドガイド装置に関する。

【0002】

【背景技術】

高速自動プレス機械では、スライドの上下動を案内するためのガイド装置として、ローラベアリングが使用されている（特公昭52-42263号、実公昭53-18626号）。このローラベアリングはスライドとプレスフレームとの間に配置されるとともに、プリロード機構によりスライド側に押圧されてプリロードが付与され、この状態でスライドの上下動が行なわれる。ローラベアリングは大きな負荷容量を有するため、スライドの上下動により材料がプレス加工された時にその反力としてスライドに偏心荷重が作用し、この荷重でスライドが横方向に変位しようとしても、これを有効に阻止できる。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

しかし、スライドのガイド装置としてローラベアリングを使用した場合には、プリロード機構が必要であるとともに、このプリロード機構によりローラベアリングの全てのローラが等しい大きさのプリロードでスライドに押圧されるように調整しなければならず、このため、プリロード機構によるローラベアリングの取り付け位置精度を確保するための取り付け調整作業に多くの手間と時間がかかるという問題がある。また、スライドに作用する前記偏心荷重が大きい場合には、ローラベアリングはプリロードが付与されてスライドに押圧されているため、スライドとの接触力が大きくなり、このため、ころがり抵抗の増大、圧痕の発生や寿命の低下等の問題が生ずる。

【0004】

本考案の目的は、ころがり抵抗が小さく、スライドの円滑な往復運動を確保できるとともに、取り付け位置精度を確保するための面倒な取り付け調整作業が不

要になり、また、スライドに大きな偏心荷重が作用しても、これを有効に受けることができ、圧痕の発生等の問題を解決できるプレス機械のスライドガイド装置を提供するところにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本考案の第1考案に係るプレス機械のスライドガイド装置は、上下動するスライドと、このスライドの外側に配設されたプレスフレームとの間にボールベアリングと、プレーンベアリングおよびローラベアリングのいずれか一方とを設け、この一方によりボールベアリングを変形させてスライドを変位させようとする荷重が受けられることを特徴とするものである。

【0006】

また、本考案の第2考案に係るプレス機械のスライドガイド装置は、上下動するスライドおよびプレスフレームのいずれか一方に取り付けられたガイドポストと、他方に取り付けられ、ガイドポストが内部に侵入したガイド筒とを有し、このガイド筒の内周部にガイドポストが挿入された筒状のボールベアリングと筒状のプレーンベアリングとを上下に設け、このプレーンベアリングによりボールベアリングを変形されてスライドを変位させようとする荷重が受けられることを特徴とするものである。

【0007】

【作用】

スライドが上下動して材料をプレス加工するときには、第1考案ではスライドの上下動がボールベアリングで案内され、第2考案ではガイド筒に対するガイドポストの上下動がボールベアリングで案内される。スライドに偏心荷重が作用し、ボールベアリングのボールを変形させてスライドを横方向に変位されようとする荷重が生じたときには、この荷重は、第1考案では、プレーンベアリングまたはローラベアリングで受けられ、第2考案では、プレーンベアリングで受けられる。

【0008】

ボールベアリングはプレーンベアリングやローラベアリングよりも弾性変形量

が大きく、取り付け誤差を吸収でき、また、摩擦係数が小さくところがり抵抗が小さいため、極めて円滑なスライドの往復直線運動を得られる。このため、特別のプリロード機構は不要であるとともに、取り付け位置精度を確保するための取り付け調整作業を行なう必要がない。また、プレーンベアリングまたはローラベアリングは、偏心荷重によりボールベアリングのボールを変形させてスライドを横方向に変位させようとする荷重が生じた時に、これを受けるためのものであるため、スライドまたはガイドポストとの間には、プリロードがない零のクリアランス、またはボールベアリングのボールの許容弾性変形量内の少しのクリアランスを設けておけばよく、これらのベアリングについてもプリロード機構は不要で、そのための取り付け位置精度を確保するための取り付け調整作業を行なう必要がない。

【0009】

【実施例】

以下に本考案の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

図1は、本実施例に係るスライドガイド装置が適用されたプレス機械の平面図で、このプレス機械は材料をプログレッシブ加工する高速自動プレス機械である。スライド1は図示しないクランク軸の回転で上下動し、このスライド1の外側にはベッドとクラウンとを結合する4本のコラム2が設けられており、コラム2には中間部材3が取り付けられている。図2は、図1で示した一部のコラム2の部分の拡大図であり、他のコラム2の部分も同様な構造となっている。コラム2に固設されたブロック4には押しボルト5が螺合され、押しボルト5には引きボルト6が螺入されており、これらの押しボルト5と引きボルト6とで構成される位置調整手段7により、ボルト8でコラム2に取り付けられる中間部材3の位置が左右方向、すなわち、プログレッシブ加工される材料の送り方向に調整できるようになっている。中間部材3の端部3Bは本体部3Aから直角に屈曲し、この端部3Bに押しボルト9、引きボルト10による位置調整手段11を介してブロック12が前後方向に位置調整自在に取り付けられている。

【0010】

以上のコラム2、中間部材3、ブロック12はプレス機械のプレスフレーム13を

構成しており、このプレスフレーム13はスライド1の外側に配設されている。スライド1とブロック12との間にはボールベアリング14が設けられ、また、スライド1と中間部材3の本体部3Aとの間にはプレーンベアリング15が設けられている。

【0011】

ボールベアリング14は、ブロック12にボルト16で取り付けられた固定レール17と、スライド1にボルト18で取り付けられた移動レール19と、これらのレール17、19の間にリテーナ20で保持されながらレール17、19の長手方向に複数並設されたボール21とからなる。移動レール19の背後には2個のテーパギブ22、23が配置されており、ボルト18を弛めた後、テーパギブ22または23を図2の紙面と直角方向、すなわち、レール17、19の長手方向に移動させることにより、そのテーパ押圧作用によって移動レール19の位置を左右方向に調整できるようになっている。

【0012】

プレーンベアリング15とスライド1の接触部1Aとの間にはクリアランス S_1 が設けられ、このクリアランス S_1 の大きさは中間部材3の位置を位置調整手段7によって左右方向に調整することにより変更可能であり、クリアランス S_1 の大きさは、ボールベアリング14のボール21の弾性変形による許容変形量内の大きさに設定される。なお、クリアランス S_1 は、プレーンベアリング15にプリロードが加わらない状態で、零としてもよい。

【0013】

ボールベアリング14は摩擦係数が小さく、弾性変形量が大きいため、固定レール17、移動レール19とボール21とが単に接触するだけとなるように調整され、この調整作業は、テーパギブ22または23によるテーパ押圧作用で移動レール19を左右方向に移動させることにより行なわれる。また、固定レール17と移動レール19の前後方向の位置を正確に一致させる作業は位置調整手段11で行なわれる。

【0014】

スライド1が上下動して材料を加工するときには、スライド1のプレスフレーム13に対する上下動は摩擦係数が小さいボールベアリング14で案内されながら行なわれる。スライド1の上下動による材料の加工中において、プログレッシブ金

型の左右方向に設けられた各加工ステージにおける上向きの加工反力の大きさの違いからスライド1に偏心荷重が作用し、このためスライド1を横方向（左右方向）に変位させようとする荷重が生ずると、この荷重は初めボールベアリング14のボール21で受けられ、このボール21の弾性変形量が許容変形量限に達する前に、クリアランスS₁がなくなるため、スライド1の接触部1Aがプレーンベアリング15に接触し、この結果、スライド1を横方向に変位させようとする荷重が負荷容量の大きなプレーンベアリング15で受けられながら、スライド1は上下動することになり、このスライドガイド装置は大きな耐久性を発揮する。

【0015】

以上のように、本実施例によれば、スライド1の上下動をガイドするためにボールベアリング14が使用され、ボールベアリング14は固定レール17、移動レール19とボール21とが単に接触するように調整すればよいため、特別のプリロード機構は不要であるとともに、プリロード機構によって取り付け位置精度を確保するための面倒な取り付け調整作業を行なう必要はない。また、負荷容量が小さなボールベアリング14を使用しても、偏心荷重のためスライド1を横方向へ変位させようとする荷重が生じた場合には、この荷重を負荷容量が大きいプレーンベアリング15で確実に受けることができ、本実施例に係るスライドガイド装置は材料をプログレッシブ加工するために必要な大きな耐久性を備える。

【0016】

図3は別実施例を示す。この実施例では図2で示した実施例と同じ部材には同一符号を付し、その説明を簡略または省略する。

この実施例では、プレーンベアリングの代わりにローラベアリング34が使用され、ローラベアリング34はボルト35で中間部材3の本体部3Aに取り付けられている。ローラベアリング34は、ケース36と、ケース36に回転自在に保持された多数のローラ37とを有し、これらのローラ37は仕切部材38を挟んでリング状に並べられ、これらのローラ37は自転自在、かつ、仕切部材37の回りを公転自在となっている。

【0017】

ローラベアリング34の外側のローラ37とスライド1の接触部1Aとの間にはク

リアランス S_2 が設けられ、このクリアランス S_2 の大きさは、図2の場合と同様に、ボールベアリング14のボール21の弾性変形による許容変形量内の大きさとなっている。なお、クリアランス S_2 はプリロードのない零としてもよい。

【0018】

この実施例でも、材料をプレス加工するためにスライド1が上下動したときには、スライド1の上下動はボールベアリング14で案内され、偏心荷重のため、スライド1を横方向へ変位させようとする荷重が生じたときには、この荷重はローラベアリング34で受けられる。ローラベアリング34は大きな負荷容量を有しているため、プレーンベアリングの場合と同様に、この荷重を有効に受けることができる。

【0019】

この実施例では、プレーンベアリングの代わりにローラベアリング34が使用されているが、ローラベアリング34はスライド1の接触部1Aからクリアランス S_2 をあけて中間部材3に取り付けられればよく、または、接触部1Aにプリロードがかからない状態でクリアランスを零にして中間部材3に取り付けられればよく、従って、ローラベアリング34の取り付け位置精度は不要であり、取り付け作業を容易化できる。また、ローラベアリング34はスライド1の接触部1Aにプリロードが付与されて接触していないため、スライド1を横方向へ変位させようとする大きな荷重が生じて、ローラベアリング34のローラ37の圧痕が発生したり、ローラベアリング34の寿命が低下したりすることはない。

【0020】

図4は、更なる別実施例のスライドガイド装置が適用されたプレス機械の正面図である。上下動するスライド41には下向きにガイドポスト42が取り付けられ、ベッド43にはガイド筒44が立設され、ガイドポスト42がガイド筒44内へ侵入して案内されることにより、スライド41の上下動が行なわれ、この上下動によりスライド41に取り付けられた上型45とボルスタ46に取り付けられた下型47とで材料がプレス加工される。ベッド43とクラウン48及びこれらを結合する四隅のコラム49により、プレスフレーム50が構成され、このため、ガイド筒44はプレスフレーム50に設けられている。

【0021】

図5はガイドポスト42とガイド筒44の部分を示す。ガイド筒44の内周部には、ガイドポスト42が挿入可能な筒状のボールベアリング51と、同じく筒状のプレーンベアリング52とが上下に配置され、その上部には塵埃侵入防止用のゴム製スクレーパ53が設けられ、これらは押え部材54で上下に押えられている。ボールベアリング51は、受け部材55と、この受け部材55とガイドポスト42との間に配置された複数のボール56と、これらのボール56を回転自在に保持するリテーナ57とからなり、ボール56は受け部材55とガイドポスト42とにクリアランスなしで接触している。プレーンベアリング52とガイドポスト42との間にはクリアランス S_3 が設けられ、このクリアランス S_3 の大きさは、ボールベアリング51のボール56の弾性変形による許容変形量内の大きさとなっている。

【0022】

この実施例では、スライド41の上下動はガイドポスト42がボールベアリング51で案内されながら行なわれ、スライド41に偏心荷重が作用し、このため、スライド41を横方向へ変位させようとする荷重が生じたときには、負荷容量の大きなプレーンベアリング52の内周面にガイドポスト42が接触することにより、この荷重が受けられる。

【0023】

なお、この実施例ではガイドポスト42はスライド41に取り付けられ、ガイド筒44はプレスフレーム50に取り付けられていたが、これを逆にしてもよい。

【0024】

【考案の効果】

本考案によれば、スライドの上下動はボールベアリングで案内され、ボールベアリングは、従来使用されていたローラベアリングと異なり、ころがり抵抗が小さく、弾性変形量が大きいため、特別のプリロード機構が不要で、取り付け位置精度を確保するための取り付け調整作業を行なう必要がないため、作業の簡単化を実現でき、また、負荷容量が小さなボールベアリングを使用しても負荷容量が大きいプレーンベアリングまたはローラベアリングを使用しているため、スライドに偏心荷重が作用し、このため、スライドを横方向へ変位させようとする荷重

が生じててもこの荷重を確実に受けることができ、スライドガイド装置の大きな耐久性を得られる。